

Využití CASE a metodologie projektování informačních systémů na ekonomické fakultě VŠB

Jiří Schindler, Josef Fiala, Jan Ministr, Alena Juráková

1 Úvod

Není třeba zvlášť zdůrazňovat, že v procesu restrukturalizace, kdy podnikatelská sféra musí „za pochodu“ řešit změny ve vztazích k domácím i zahraničním partnerům a ke státní správě, nabývají informační systémy pro existenci podnikatelských aktivit strategického významu. Skladba a úroveň výpočetní techniky včetně aplikačního softwaru, jež podnikatelská sféra vlastní, nemusí však tomuto významu v současnosti plně odpovídat.

Po zrušení vyhlášek, jež dříve doporučovaly metodiku pro tvorbu informačních systémů v hospodářské sféře, se naše analytická, projekční i programátorská veřejnost ocitá v situaci, kdy se jí nabízí k výběru větší množství projekčních metodologií a softwarových nástrojů objektivizujících tvorbu aplikačních projektů.

O účelnosti, efektivnosti a tempu zavádění moderní výpočetní techniky do ekonomických systémů, rozhoduje dnes především – dostupnost vhodného uživatelského softwaru,

- jeho podpora počítačovou sítí,
- schopnost softwaru pružně reagovat na změny v provozovaném prostředí,
- uživatelská přívětivost aplikačních programů pro obsluhu,
- snadná udržovatelnost a schopnost softwaru akceptovat vývojové trendy v ekonomice.

Tvorbu uživatelských aplikací s vyjmenovanými vlastnostmi podmiňuje moderně pojatá systémová analýza informačních systémů a vývoj, distribuce a využívání takového softwaru, jež systémovou analýzu, projektování a řízení projektu informačních systémů podporuje.

2 Problémy provozu informačního systému v počítačové síti s otevřenou architekturou

Charakteristickým rysem informačních systémů provozovaných v současné hospodářské praxi je nesourodost výpočetní techniky, operačních systémů, programovacích jazyků i aplikačních programů.

Autoři referátu mají zkušenosti z provozu informačního systému na vysoké škole, z vlastní spolupráce na vývoji informačního systému pro ŽD Bohumín a.s. a pro akciovou společnost Cement Hranice i poznatky získané prostřednictvím diplomových prací řešených v podnicích a státní správě.

V hardwarové oblasti jsou tři hlavní zdroje nesourodosti:

- provozování zastaralé výpočetní techniky (EC, SMEP),
- provozování individuálních PC s agendovým zpracováním dat,
- budování kapacitně nedostačujících sítí LAN.

V oblasti operačních systémů pro řízení počítačových sítí je to v podstatě soutěž mezi Novellem a stále více se prosazujícím Unixem.

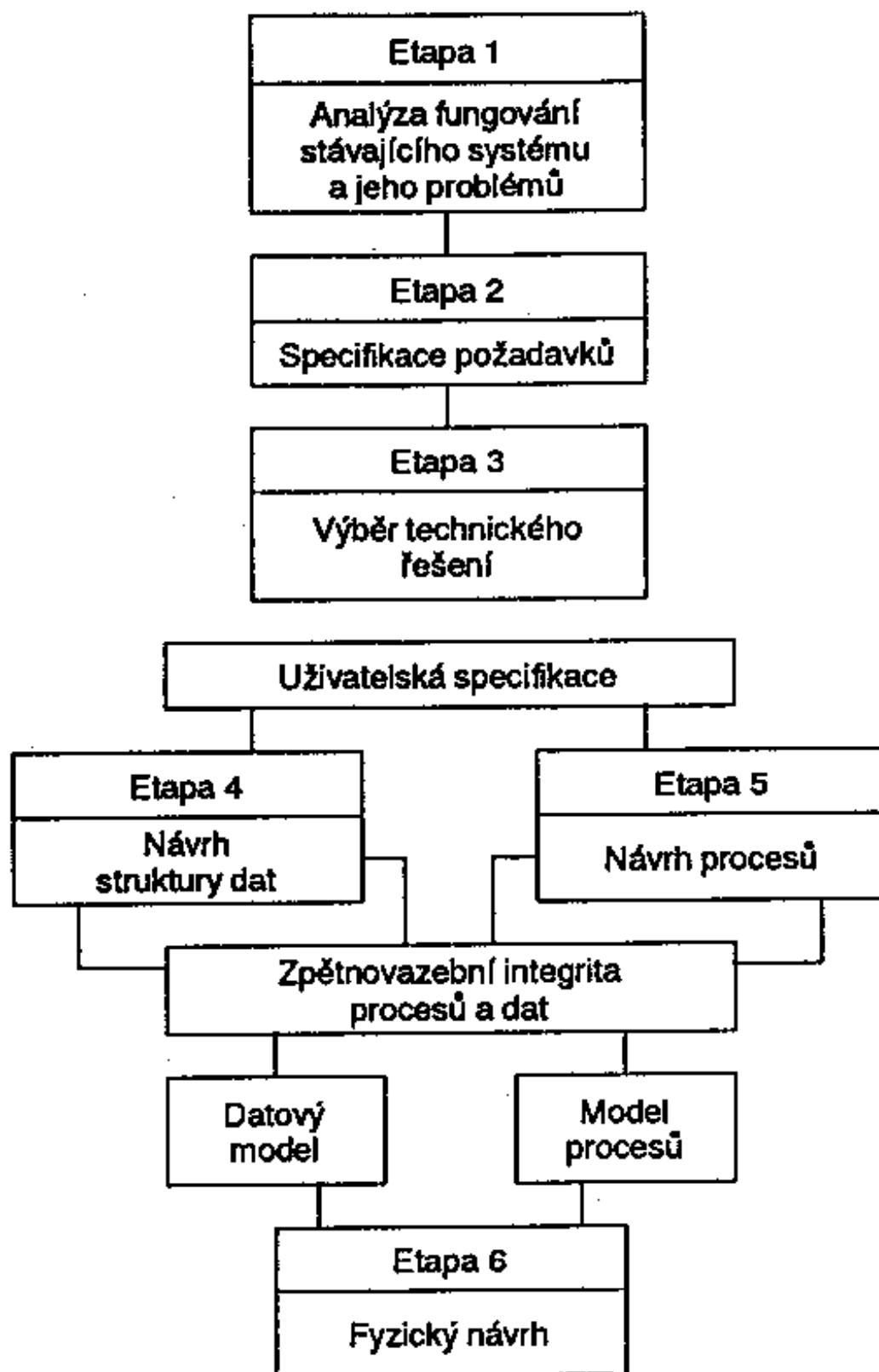
Největším zdrojem nesourodostí informačních systémů jsou různá vývojová programová prostředí a různorodost designu aplikačních programů. Průlom do využívání obecných programovacích jazyků v minulosti způsobilo zavádění databázových systémů zejména dBase a následně FoxPro do programování jednoduchých ekonomických aplikací na PC. Brzy se ukázalo, že pro podniky střední velikosti se značně objemnými databázemi tyto programové prostředky nestačí a že je nutno přejít na využívání databázových systémů vyšší úrovně typu Progress, Informix, Oracle či Magic. Vzhledem k nedostatečné výbavě podniků vlastními programovacími kapacitami a k existenci starších aplikačních programů, horčícímu nákupu relativně levné výpočetní techniky a otevírajícímu se softwarovému trhu v posledních letech, můžeme v informačních systémech naší hospodářské sféry běžně nalézt programy vytvořené ve větším počtu programovacích jazyků.

Zjištění úrovně konzistence a redundance dat podnikové databáze v takto živelně vytvořeném informačním systému je prakticky nemožné. Nejde jen o obtížný přístup k datům, ale i o čas potřebný k vybavování informací a o náklady spojené s údržbou programů, databáze i provozem informačního systému.

Cestou, jak zefektivnit informační systém v počítačové síti s otevřenou architekturou, je jeho racionalizace za použití moderní metodologie projektování spolu s vhodně zvoleným CASE. O Yourdonově strukturované metodě (YSM), kterou autoři používají, bylo referováno na semináři „Programování '92“. Za zmínku stojí charakteristika následující metodologie, kterou autoři hodlají aplikovat zejména při datovém modelování a konzistenci dat.

3 Metodologie SSADM (Structured Systems Analysis and Design Methodology) jako východisko při objektově orientovaném návrhu informačního systému

Metodologie SSADM byla vytvořena v roce 1981 britskou firmou LBMS pro potřeby státní správy. V současné době je standardem ve Velké Británii a patří mezi vedoucí



Obr. 1 Etapy analýzy a návrhu IS metodologií SSADM

evropské metodologie, z nichž by měl být vytvořen evropský standard. Metodologie SSADM je složena ze tří základních komponent:

- slovníku produktů,

- strukturního modelu,
- popisu používaných technik.

Analýza a návrh systému jsou rozděleny do šesti etap. Každá etapa je rozpracována do kroků a ty dále do podrobného popisu úkolů. Mezi jednotlivými kroky jsou přesně definovány vazby ve formě pracovních dokumentů společně s kritérii k provedení formálního schválení zpracování jednotlivých etap. V prvních třech etapách probíhá analýza systému a ve zbývajících jeho vlastní návrh. Etapy analýzy a návrhu systému jsou znázorněny na obr. 1. V průběhu celého projektu, ale zejména od etapy 4, je uživatel vtahován do daného řešení a v každé fázi projektu potvrzuje, že navrhovaný systém splňuje jeho požadavky.

Mimo základních technik systémové analýzy zahrnujících

- model entit,
- diagram toku dat,
- životní cyklus entit,

používá SSADM řadu dalších dílčích technik a postupů, při kterých jsou řešitelé vedeni k vytváření datově orientovaných systémů.

Mezi hlavní výhody metodologie SSADM podle [4] patří:

a) Přístup shora dolů

Metodologie umožňuje začít na vysoké úrovni obecnosti, kde jsou popsány základní vlastnosti systému a dále je příslušný model dekomponován do potřebného stupně podrobnosti.

b) Upřednostnění dat před funkcemi

Orientace na data je zdůvodněna takto: datové struktury jsou v čase velmi stabilní. I přes některé změny a dodatky, však základní struktura zůstává nezměněna. Naproti tomu procesy se mění velmi často v závislosti na změnách ve zpracování. Typické změny zahrnují přechod od dávkového zpracování na interaktivní, nebo od centralizovaného zpracování na distribuované a zpět. Při těchto změnách se zcela radikálně mění procesy, zatímco u dat dochází k nepatrným změnám.

c) Oddělení logického a fyzického návrhu

V počáteční etapě návrhu se pracuje na konceptuální úrovni. Analytici a uživatelé nejsou svazováni žádnými souvislostmi s konkrétní fyzickou implementací jako např. způsob organizace dat, programovací jazyk a hardware. Vzhledem k logickému návrhu musí mít analytik v ruce nástroje, kterými je schopen logický systém přesně a jednoznačně popsat.

c) Testovatelná/prokazatelná logika systému

Hlavní problém fáze analýzy a návrhu spočívá v tom, že nelze jednoznačně říci, zda logika navrženého systému byla dostatečně definována. Dalším problémem je výskyt nestandardních situací nebo chybových stavů v systému a problém jejich správného ošetření. SSADM poskytuje nástroje ke kontrole logiky systému již ve fázi analýzy a návrhu. Techniky Entity Life Histories a Process Outlines poskytují systematický přístup k následujícím skutečnostem:

- identifikaci událostí, které způsobují změnu dat,
- identifikaci správné posloupnosti těchto událostí,
- přesnou specifikaci zpracování každé události.

e) Existence tří pohledů na systém

SSADM uplatňuje tento přístup tím, že žádná jednotlivá technika nemůže adekvátně nahradit zbylé dvě.

Prvním z nich je identifikace a ověření struktury dat. K tomu SSADM poskytuje následující techniky:

LDST – Logical Data Structuring Technique – Modely entit,

TNF – Third Normal Form Analysis – Normalizace,

CLLD – Composite Logical Data Design – Složený logický datový model.

Druhým pohledem je pohled na informační toky v systému. SSADM využívá uzpůsobené verze diagramů toků dat (Data Flow Diagrams).

Třetím pohledem na systém je pohled z časového hlediska, neboť předchozí dva modely neumožňují časové rozlišení ani definici posloupnosti událostí. Pro tento popis používá SSADM techniku ELH – Životních cyklů entit a Process Outlines – Kostry procesů.

4 CASE jako podpora automatizace projektování a systémové integrace informačních systémů

Vyhlášky z let 1973 a 1986, jež obsahovaly metodické pokyny pro budování automatizovaných systémů řízení, nepředkládaly ucelenou metodologii návrhu informačního systému. Odpovídaly úrovni používaných metod systémové analýzy ze sedmdesátých let a možnostem obecných programovacích jazyků v té době používaných. Orientace na procedurálně orientované jazyky vytvářela v myšlení analytiků, projektantů i programátorů závislost na funkční dekompozici, čemuž zmíněné vyhlášky v podstatě odpovídaly.

Předchozí zkušenosti autorů článku s využíváním metody HIPO v projektování IS byly od poloviny osmdesátých let obobaceny o datové modelování při získávání zkušeností

s provozováním relačních databázových systémů (ještě v průběhu roku 1990 ručním zpracováním metodou HIPO a ER modely vyprojektovali „Operativní evidenci výroby a plánování železničních dvojkolí“ pro ŽD Bohumín a.s.).

Orientace na datovou analýzu prostřednictvím modelů ERA vedla autory k vyváženému provádění funkční i datové dekompozice a k jejich snaze některé projekční činnosti automatizovat a výsledky projektování automaticky dokumentovat.

Pokusy s programovým prostředkem Inorgy Košice SADEX nevedly sice k profesionálnímu využití tohoto metainformačního systému, ale z průběhu jednoroční výuky autoři získali zkušenosti s prováděním komplexní strukturované analýzy a osvojili si základy automatizovaného dokumentování projektu IS.

Po objevení se CASE nástrojů na československém trhu byla ekonomická fakulta VŠB v Ostravě jednou z prvních uživatelů, kteří tento nástroj v r. 1991 zakoupili pro vzdělávací účely. V současnosti ekonomická fakulta vlastní jeden kus anglické verze CASE/4/0 z 31.3.1992, pět kusů české verze z 30.9.92 pro Windows a jeden kus LBMS Systems Engineer včetně nástaveb, které podporují metodologii SSADM.

Zavedení CASE nástrojů do výuky a jejich rychlé prosazení do spolupráce školy s praxí urychlilo několik důvodů, mezi nimiž hlavní roli sehrály:

1. Zkušenost, znalost a myšlenková připravenost autorů na strukturované metody systémové analýzy a projektování informačních systémů.
2. Aktivní znalost relačního databázového systému a schopnost v něm programovat.
3. Umění vystihnout problémy uživatelů a schopnost nenásilně jim přiblížit řešení.

Uváděné a některé další důvody vedly CEMENT Hranice a.s. k přijetí nabídky ekonomické fakulty VŠB k vyprojektování informačního systému akciové společnosti a nákupu vývojového prostředí CASE/4/0. Rozhodnutím top managementu z roku 1992 o vyprojektování celého informačního systému podniku moderní technologií a v moderním vývojovém prostředí CASE ve spolupráci s vysokou školou, se Cement Hranice a.s. řadí mezi první šířitele nových projekčních postupů. V současnosti Cement Hranice a.s. vytváří v podstatě typový projekt IS podniku, o nějž bude mezi projektanty a programátory v oblasti severní Moravy jistě nemalý zájem.

5 Zkušenosti se systémovou integrací IS při zpracování hrubé analýzy na úrovni DFD

Na základě uzavřené HS byly analýze podrobeny následující subsystémy informačního systému firmy CEMENT Hranice a.s.:

1. Účetnictví
2. Mzdy
3. MTZ
4. Odbyt
5. Personalistika
6. Doprava
7. Vnitropodniková banka
8. Sledování a evidence výroby
9. Informace pro vrcholové řízení
10. Stavebniny
11. Plánování
12. Investice
13. Financování

Řešení bylo rozděleno do následujících etap:

0. etapa

- konzultační činnost při výběru vhodného
 - a) programového prostředku pro podporu analytických a projekčních prací
 - b) databázového systému,
- seznámení top managementu a potenciálních uživatelů s možnými oblastmi spolupráce,
- hrubý průzkum předpokládaného objemu prací na analýze informačního systému CEMENT Hranice a.s.,
- zpracování nabídky,

Termín: září – listopad 1992

1. etapa

- analýza informačního systému na úrovni subsystémů s vytypováním
 - hlavních funkcí subsystémů,
 - entit,
 - informačních toků,
- zpracování dokumentace prostředky CASE/4/0 s vazbou na aplikaci informačního systému v relační databázi, (určení používaných datastorů),

Termín: leden – březen 1993

2. etapa

- návrh relačního datového modelu,

- podrobná datová analýza informačního systému na úrovni funkcí a odpovídajících entit s
 - přiřazením atributů,
 - jejich popisem,
- návrh dynamického modelu informačního systému,
- zpracování dokumentace prostředky CASE/4/0,

Termín: duben – červen 1993

3. etapa

- připomínkové řízení,
- zapracování připomínek,
- zpracování harmonogramu dalších prací,

Termín: červenec – srpen 1993

V průběhu 1. etapy autoři zpracovali dokument na úrovni úvodního projektu systému. Při řešení používali tyto metody:

- studium písemných materiálů,
- interview.

Úvodní projekt je zpracován na úrovni skupin úloh, pro něž jsou vytypovány a popsány:

- jednotlivé úlohy,
- vnější a vnitřní rozhraní,
- vstupy a výstupy.

Na základě analýzy informačního systému autoři předložili návrh nové funkční struktury, dokumentovali organizační strukturu CEMENT Hranice a.s. a doporučili některé její změny. Při konzultacích autorů s uživateli se DFD staly vynikajícím komunikačním prostředkem. Pro větší srozumitelnost dokumentu „negraficky“ orientovanými uživateli volili autoři jako doplněk k DFD verbální popis úloh, rozhraní a datastorů. Tím se dokument stal pro uživatele čtivějším a byl jimi s porozuměním přijat.

Výsledkem hrubé analýzy byla některá doporučení změn

1. v organizační struktuře,
2. ve funkčních místech,
3. v oběhu dokladů,
4. v konfiguraci počítačové sítě.

6 Závěr

Autoři v referátu prezentovali své zkušenosti s využíváním moderních nástrojů při projektování rozsáhlých informačních systémů jak v rovině metodologické, tak v oblasti praktického projektování. Vzhledem k tomu, že proces systémové integrace informačních systémů se v blízké budoucnosti stane nezbytnou podmínkou úspěšně provedené ekonomické restrukturalizace, nabízí ekonomická fakulta spolupráci na projektech informačních systémů včetně řízení projektů a v rámci „celoživotního vzdělávání“ přednáškovou a konzultační činnost v oblastech databázových systémů, distribuovaného zpracování dat, operačních systémů, umělé inteligence, expertních systémů, simulace neuronových sítí, komunikačních systémů a j..

Literatura

- [1] LBMS: SSADM Engineer, firemní dokumentace
- [2] MicroTOOL GmbH: CASE/4/0 BedienerHandbuch, MicroTOOL GmbH, Berlin 1991
- [3] MicroTOOL GmbH: CASE/4/0 MethodenHandbuch, MicroTOOL GmbH, Berlin 1991
- [4] Polytechna: Úvod do metodologie SSADM, firemní dokumentace
- [5] Schindler, J. a kol.:
Úvodní projekt IS Cement Hranice a.s.,
ekonomická fakulta VŠB, Ostrava 1993

Za autory: Doc. Ing. Jiří Schindler, CSc
VŠB Ostrava – Ekonomická fakulta
Katedra informatiky v ekonomice
Sokolská 33
701 00 Ostrava 1
telefon: 069/225744 kl. 311
fax: 069/2282841
E-mail: jiri.schindler@vsb.cs

privat: Hradecká 30
746 01 Opava
telefon: 0653/217038